

Objectif Bepos et Zéro carbone pour un bâtiment de bureaux à Mâcon

Frédérique Vergne | 29/11/2010 | 15:48 | [Innovation chantiers](#)



Depuis juin, le Syndicat Départemental d'Energies de Saône-et-Loire (71) a pris possession de son nouveau siège social, un bâtiment flambant neuf revendiquant l'excellence environnementale. Une vitrine à l'échelle départementale et une idée forte le Zéro carbone.



© Nicolas Favet Architectes

Une vitrine de savoir faire environnemental à l'échelle départementale.

Le Syndicat Départemental d'Energies de Saône-et-Loire (Sydesl) a fixé la barre haute: exemplarité, pédagogie et reproductibilité pour ses nouveaux locaux. Mais comment en être autrement quand on est autorité organisatrice du service de distribution publique d'électricité pour les 573 communes du département et que l'on conseille les élus sur un usage et une gestion maîtrisés et durables de l'énergie. « Notre objectif, se rappelle Dominique Deynoux, Directeur administratif et financier du Sydesl, était de faire construire un bâtiment remarquable en matière de qualité environnementale, performant énergétiquement et respectant les principes de la démarche HQE ». Et les résultats sont à la hauteur des exigences, voire davantage, puisqu'au-delà du BBC, ce sont les objectifs Bepos (bâtiment à énergie positive) et Zéro Carbone (carbone stocké supérieur au carbone émis pour la construction et l'exploitation) qui sont atteints. Une gageure lorsque l'on sait qu'à l'origine du projet, en 2006, ces notions étaient peu développées.

Un maître d'ouvrage et un maître d'œuvre en phase

Reste que rien n'aurait été possible sans une collaboration étroite entre un maître d'ouvrage sensibilisé aux économies d'énergie et un architecte qui bénéficie d'une solide expérience en matière de construction durable, avec notamment des réalisations de maisons individuelles et logements collectifs passifs ou encore du siège de la Fondation Nicolas Hulot. Nicolas Favet (Nicolas Favet Architectes) signe une nouvelle fois son engagement en portant haut et fort sa vision du métier : « l'architecte est avant tout un prestataire de services ».

L'originalité du projet qui repose entre autres sur cette implication du client commence dès la phase de conception où plusieurs esquisses sont présentées, non pas en signe d'hésitation, mais plutôt pour ouvrir le débat. L'important est de faire preuve de pédagogie tout au long du projet pour que le maître d'ouvrage s'approprie les solutions mises en oeuvre.

Concilier urbanisme et conception bioclimatique

D'une surface de 1 620 m² Shon sur un terrain de 4 000 m², le bâtiment est implanté à Mâcon sur l'ancien site de la fabrique d'allumettes de la Seita, qui devrait devenir à terme une pépinière d'entreprises dédiée aux activités innovantes. Premier jalon des constructions nouvelles, il doit donc marqué le lieu de son empreinte architecturale et environnementale dans un projet urbain d'ensemble. Pour s'y intégrer, le siège du Sydesl est aligné sur les bâtiments déjà existants, quitte à se priver d'une façade plein sud qui aurait offert un meilleur rendement photovoltaïque. « La perte est estimée à 1 000 € par an, mais parfaitement assumée », explique Nicolas Favet. Pour atteindre l'objectif fixé, la démarche suivie a été menée, d'une part sur la conception architecturale portant sur la réduction des besoins avec une approche bioclimatique, l'utilisation de l'éclairage naturel, la gestion des apports solaires, l'installation de systèmes économes en énergie, et d'autre part sur le recours aux énergies renouvelables, comme source d'énergie principale.

Le parti pris : un bâtiment rationnel, simple dans sa morphologie et ses volumes avec un recours intensif au bois.

Deux sheds, s'ils rappellent l'architecture industrielle du site, permettent grâce à leur surface vitrée sur leur versant nord de maximiser l'éclairage naturel et d'accueillir, côté sud, les 350 m² de panneaux photovoltaïques.

Serre bioclimatique

Dans le traitement bioclimatique, un élément très particulier du projet et l'un des plus importants est la serre bioclimatique, lieu symbolique et central du bâtiment. « La serre est un espace tampon entre l'intérieur et l'extérieur qui réduit les déperditions. Elle permet de capter et de conserver la chaleur solaire avant de la diffuser dans le bâtiment, ce qui, en hiver et en demi-saison, assure gratuitement une part importante du chauffage. En été, bien ventilée et avec des protections solaires adaptées, elle surchauffe en partie haute, ce qui crée un effet cheminée favorisant la ventilation naturelle et améliore ainsi le confort », explique Nicolas Favet.

L'ouverture des ouvrants est réalisée automatiquement par une GTC à partir de sondes d'enseillement situées à l'extérieur. Lesquelles viennent aussi piloter les protections solaires (stores-persiennes à lames orientables combinés à des stores textiles) qui se déploient sous la serre. Parallèlement à la ventilation naturelle, un système de renouvellement d'air par double flux a été installé.

Chauffage, ventilation, ECS, éclairage : 40 kWhep/m²/an

Toujours du côté des équipements, le chauffage est assuré par une pompe à chaleur, reliée à 7 pieux géothermiques verticaux d'une profondeur de 100 m. Cette solution est couplée à un plancher chauffant à basse température. En été, ce système permet de rafraîchir le bâtiment en profitant de la fraîcheur du sol par simple transfert vers le plancher chauffant, sans action de la PAC. Un puits canadien vient renforcer le dispositif. Cet ensemble permet d'arriver à une consommation énergétique de 40 kWhep/m²/an, à laquelle il convient d'ajouter les consommations annexes (bureautique et usages divers) de 20 kWhep/m²/an. L'installation photovoltaïque, dont l'investissement s'est élevé à 300 000 € (amorti sur 12 ans), permet au bâtiment d'être à énergie positive avec une production annuelle de 116 700 kWhep/an et d'enregistrer environ 24 000 € de recettes par an.

Bilan carbone amélioré

A travers la conception et les choix de procédés constructifs (recours intensif au bois régional (1), systèmes mis en œuvre), l'impact environnemental du bâtiment est réduit. Son bilan carbone, pensé dès l'origine du projet, est donc considérablement amélioré. Les études de faisabilité montrent qu'il y aura une neutralité carbone du bâtiment d'ici 15 à 20 ans. Un bâtiment, lauréat de l'appel à projet « Basse énergie » 2007 du Conseil Régional de Bourgogne et de l'Ademe, qui aura coûté 1 520 € le m² Shon, photovoltaïque compris.

(1) Le bois stocke du carbone, puisé dans le CO₂ de l'air

Fiche réalisation

Maître d'ouvrage : Sydesl

AMO : SEMA du Mâconnais

Programmiste : ACS

Conseil HQE : Cie Dupaquier

Maître d'œuvre : Nicolas Favet (Nicolas Favet Architectes) ; Architecte : Nicolas Favet ; Chef de projet : Céline Carpentier

Ingénieur structure béton : Archimen

Ingénieur structure bois : Tecbois

Ingénieur fluides, électricité : Bild

Consultant basse énergie : Cabinet H. Pennicaud

Paysagiste : D'Ici La

Ordonnancement, pilotage, coordination : IBS

Autres intervenants :

Conseil énergie missionné Région Bourgogne : Enertech

Bureau de contrôle : BTP Consultants

Coordinateur sécurité protection santé : ACE BTP